

## KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG PELABUHAN HARBOUR BAY

6

- 
- |      |  |
|------|--|
| 6.1. | KONSEP PERENCANAAN PROGRAMATIK                       |
| 6.2. | KONSEP PERENCANAAN PENEKANAN STUDI                   |
| 6.3. | KONSEP PERANCANGAN PENEKANAN STUDI                   |
| 6.4. | KONSEP PERANCANGAN TAPAK                             |
| 6.5. | KONSEP PERANCANGAN PROGRAMATIK                       |
| 6.6. | KONSEP PERANCANGAN AKLIMATISASI RUANG                |
| 6.7. | KONSEP PERANCANGAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI           |
| 6.8. | KONSEP PERANCANGAN UTILITAS DAN KELENGKAPAN BANGUNAN |
- 

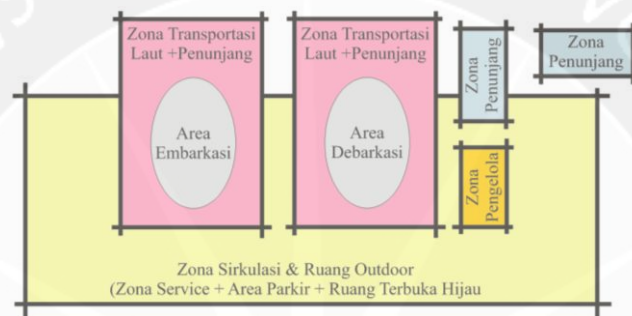
### 6.1. KONSEP PERENCANAAN PROGRAMATIK

Dalam perancangan bangunan Terminal Penumpang Pelabuhan Kapal Laut Harbour Bay Pulau Batam ini, sasaran utama pelayanannya adalah seluruh masyarakat Batam dan Indonesia pada khususnya, dan seluruh masyarakat yang ingin keluar jalan-jalan ke Singapura dan Malaysia. Secara khusus, seluruh pengguna dalam bangunan Terminal Penumpang Pelabuhan Kapal Laut Harbour Bay Pulau Batam ini dibagi menjadi 4 (empat) kelompok, yaitu:

1. Penumpang/Pengguna Jasa Pelabuhan
  - a. Embarkasi Penumpang : ± 264 orang
  - b. Debarkasi Penumpang : ± 176 orang
2. Pengelola Terminal Pelabuhan : ± 44 orang  
: meliputi imigrasi, bea cukai, dinas kependudukan, pengelola terminal, pelabuhan laut, administrasi pelabuhan
3. Pengelola Fasilitas Penunjang Terminal Pelabuhan : ± 25 orang  
: meliputi pengelola restaurant, café, dsb
4. Pengunjung Non – Pengguna Jasa Pelabuhan : ± 880 orang  
: meliputi pengantar domestik – mancanegara, perorangan – kelompok – keluarga, pengguna non – pengguna jasa pelabuhan, pengguna fasilitas untuk semua tingkat usia.

Untuk mengakomodasi berbagai kebutuhan kegiatan yang dilakukan para pelaku dan pengguna bangunan di atas, maka dibutuhkan ruang-ruang sebagai

wadah aktivitas yang akomodatif. Jika dikelompokkan berdasarkan pelaku dan kegiatan pelakunya, maka ruang-ruang yang ada dibagi menjadi 4 (empat) zona besar, yaitu: zona embarkasi, zona debarkasi, zona pengelola terminal dan penunjang. Akan tetapi, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menunjukkan jika keempat zona besar tersebut saling memiliki keterkaitan satu sama lain. Hal ini menyebabkan pengelompokkan zona baru dibagi berdasarkan jenis tipe penumpang sehingga menciptakan tiga area – zona utama – yakni: zona embarkasi, zona debarkasi – dengan zona pendukung – yaitu: zona pelayanan pengelola dan operasional terminal, zona penunjang, dan zona transportasi darat.



**Gambar 6.1.** Konsep Organisasi Ruang Dasar Secara Makro – Horizontal

Berdasarkan pembagian lima zona baru tersebut, maka identifikasi dan pengelompokkan ruang yang dibutuhkan, meliputi:

1. Zona Pelayanan Kendaraan

**Tabel 6.1.** Kebutuhan Ruang pada Zona – Pelayanan Kendaraan

Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang Total (m <sup>2</sup> )
Parkir Kendaraan Penumpang Menginap	53 mobil	1	1224,3
Parkir Kendaraan Pengantar/Penjemput	132 mobil 132 motor	1	3418,8
Parkir Kendaraan Pengelola	13 mobil 26 motor	1	373,1
Parkir Kendaraan Umum/Taxi	59 mobil	1	1362,9
Dropping Area dan Lobby	100 orang	1	43,2
Ruang Keamanan	3 orang	1	23,44
Pedestrian dan Jalur Jalan Kendaraan	-	Minimal 3 titik	1913,73
<b>LUAS TOTAL</b>			<b>8359,47</b>

2. Zona Pelayanan Embarkasi

**Tabel 6.2.** Kebutuhan Ruang pada Zona – Pelayanan Embakasi

Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang Total (m <sup>2</sup> )
Embarkasi Hall	264 orang	1	140,64
Ruang Pemeriksaan Imigrasi	4 unit	4 unit	31,2
Ruang Keamanan	2 unit	2 unit	18,6
Counter Bagasi	4 unit	4 unit	50,4
Ruang Pelayanan Fiskal	3 orang	1	20
Ruang Tunggu Penumpang	150 orang	2 unit	123,48
Ruang Tunggu VIP	25 orang	1	34,272
Café	10 orang	1	8,834
Commercial Space	15 orang	4 unit	80
Lavatory Pelayanan Embarkasi	20 orang	1	55,25
Ruang Sholat	5 orang	1	11,7
Kantor Security - CCTV	6 orang	1	9,184
<b>LUAS TOTAL</b>			<b>583,56</b>

## 3. Zona Pelayanan Debarkasi

**Tabel 6.3.** Kebutuhan Ruang pada Zona – Pelayanan Debarkasi

Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang Total (m <sup>2</sup> )
Debarkasi Hall	176 orang	1	93,67
Ruang Pemeriksaan Imigrasi	4 unit	4 unit	31,2
Bagage Claim	3 unit	3 unit	126
Ruang Bea Cukai	5 orang	1	10,668
Kantor Bea Cukai	5 orang	1	57,47
Kantor Security – CCTV	6 orang	1	9,184
Kantor Imigrasi	4 orang	1	8,176
Ruang Barang	88 orang	1	72,1
Lavatory Pelayanan Debarkasi	15 orang	2 titik	42,523
<b>LUAS TOTAL</b>			<b>450,99</b>

## 4. Zona Penunjang

**Tabel 6.4.** Kebutuhan Ruang pada Zona – Pelayanan Penunjang

Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang Total (m <sup>2</sup> )
Public Hall	660 orang	1	301,27
Moving Gallery	396 orang	1	180,72
Rental – Commercial Space	15 orang	5	140
Ruang Informasi	4 orang	1	7,66
Bank, ATM & Money Changer	15 orang	1	38,48
Restaurant – Café	70 orang	5 unit	344,61
Loket Penjualan Tiket Internasional	2 orang	4	57,408
Kantor Agen Ferry	5 orang	1	19,318
Ruang Kesehatan	4 orang	1	17,416
Counter Travel & Taxi	2 orang	4	57,408
Lavatory Pelayanan Penunjang	15 orang	2 titik	51,155
Ruang Security - CCTV	6 orang	1	9,184
<b>LUAS TOTAL</b>			<b>1.224,62</b>

## 5. Zona Pelayanan Perkantoran dan Operasional

**Tabel 6.5.** Kebutuhan Ruang pada Zona – Pelayanan Perkantoran dan Operasional

Nama Ruang	Kapasitas	Jumlah Ruang	Besaran Ruang Total (m <sup>2</sup> )
Kantor Pengelola Terminal	10 orang	1	23,94
Kantor Pelabuhan Laut	9 orang	1	59,228
Kantor Imigrasi	5 orang	1	21,07
Kantor Bea – Cukai	5 orang	1	21,07
Kantor <i>Security</i> – CCTV	6 orang	1	9,184
Gudang	4 orang	1	11,14
Ruang Kontrol <i>Utilitas</i>	4 orang	1	56,66
Ruang Mesin	8 orang	1	225,43
<i>Lavatory</i> Pelayanan Pengelola dan Operasional	10 orang	1	34,151
<b>LUAS TOTAL</b>			461,873

Dari hasil identifikasi kebutuhan dan pengelompokkan ruang di atas, maka dapat diperkirakan luas lantai fungsional bangunan dalam bangunan Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Bata mini, yakni sebagai berikut:

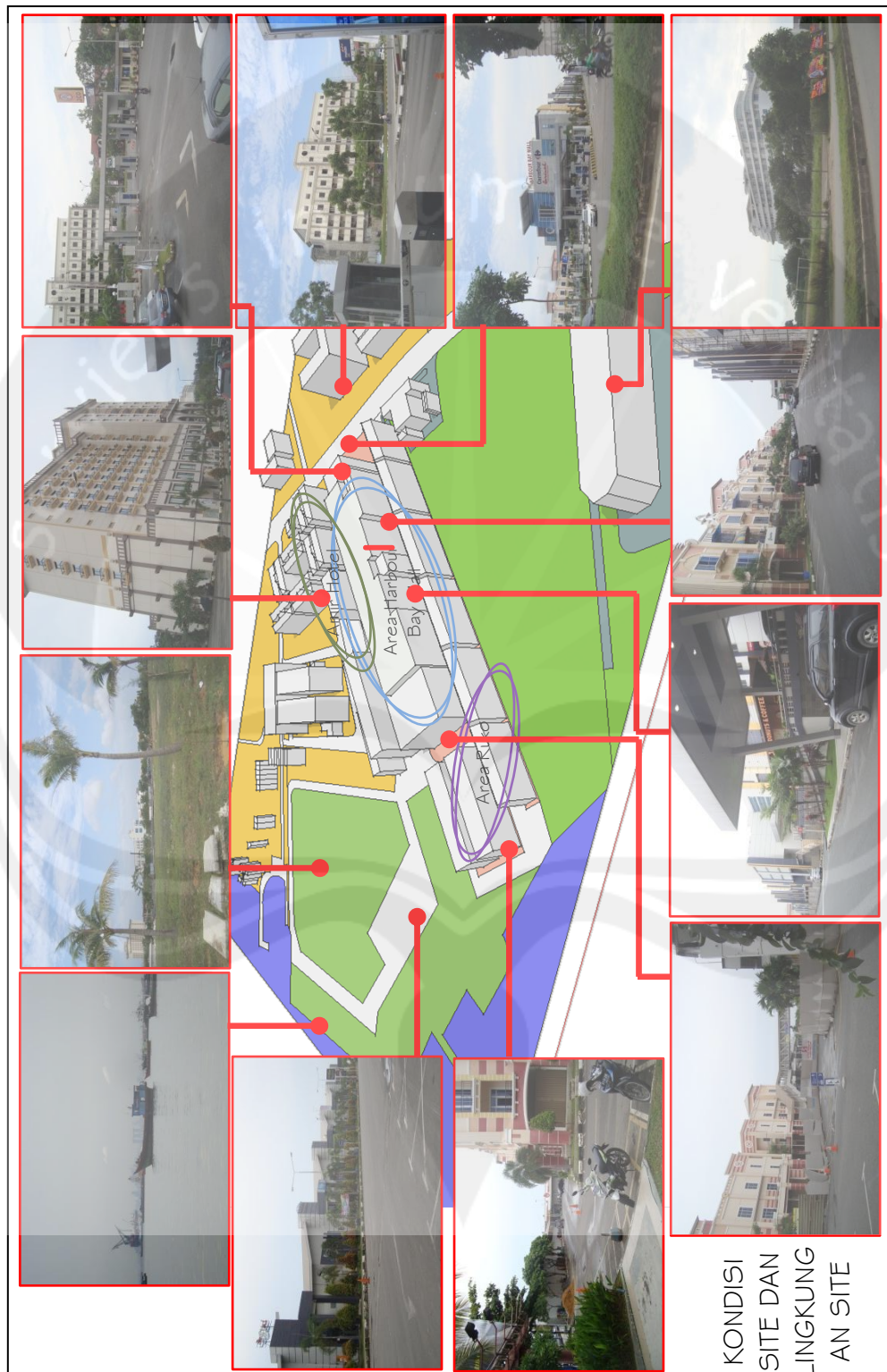
**Tabel 6.6.** Perkiraan Luas Lantai Fungsional Bangunan

No	Zona Fungsi	Luas Area (m <sup>2</sup> )
1	R. Pelayanan Penunjang	1.224,62
2	R. Embarkasi Internasional	583,56
3	R. Debarkasi Internasional	450,99
4	R. Perkantoran	179,78
5	R. <i>Service</i>	282,09
Luas Lantai Fungsional Bangunan		2.721,04
Sirkulasi <i>Indoor</i> (selasar, koridor, dsb) = 20%		3.265,248
6	Area <i>Service</i> Parkir	8.358,47
Sirkulasi <i>Outdoor</i> (manusia + kendaraan ) = 20%		10.030,164
Total Area Fungsional + Area Parkir		13.295,412

Jika diperkirakan rata-rata bangunan dalam bangunan Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini berjumlah satu lantai maka dengan pertimbangan masih sangat dibutuhkannya area sirkulasi outdoor untuk kendaraan dan area hijau, maka diasumsikan KDB yang digunakan

sekitar 60%. Jadi, total luas lahan minimal yang dibutuhkan sekitar  $(\pm 13.295,412 \text{ m}^2 \times 10/25) = \pm 16.619,265 \text{ m}^2$ .

## 6.2. KONSEP PERANCANGAN TAPAK



Gambar 6.2. Kondisi Eksisting Site dan Lingkuann Site

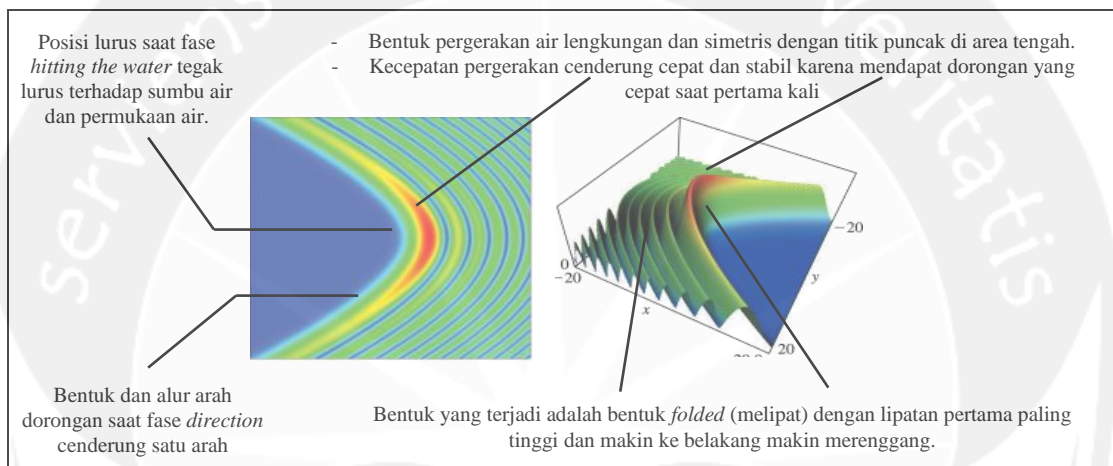
Sumber: Sketsa – Analisis Penulis

### 6.3. KONSEP PERENCANAAN PENEKANAN STUDI

#### 6.3.1. Konsep Perencanaan Pendekatan Pemetaan Arsitektur

Dalam metode pemetaan arsitektur, objek pemetaan arsitektur yang dipilih sebagai embrio konsep perancangan Terminal Penumpang Pelabuhan Kapal Laut Harbour Bay Batam ini adalah bentuk dan pergerakan air, yakni: pergerakan *fold*, *cusp*, *ecliptic umbilic*, dan *hyperbolic umbilic*. Setiap pergerakan memiliki karakteristik berbeda, seperti pada sketsa berikut:

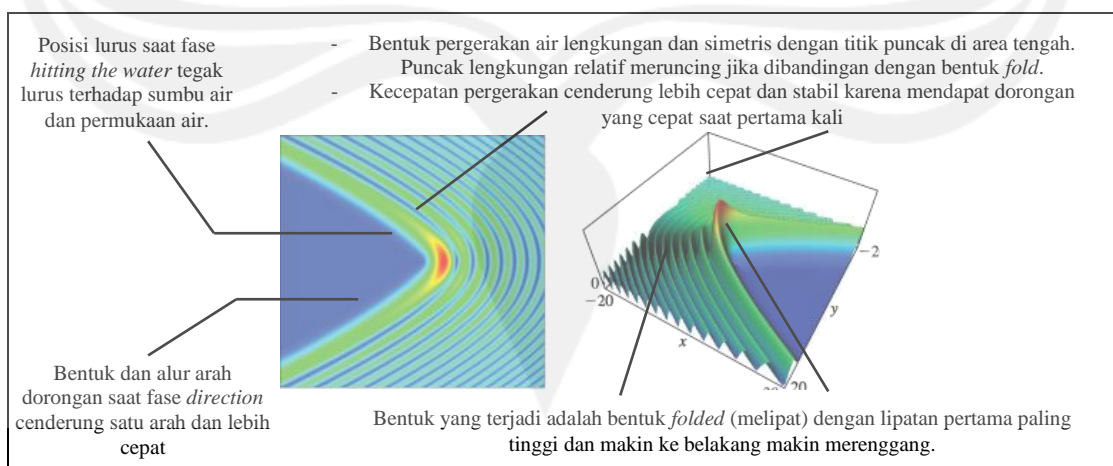
##### a. Gerak *Fold*



**Gambar 6.3.a.** Karakter Wujud Pergerakan *Fold*

Sumber: Sketsa – Analisis Penulis

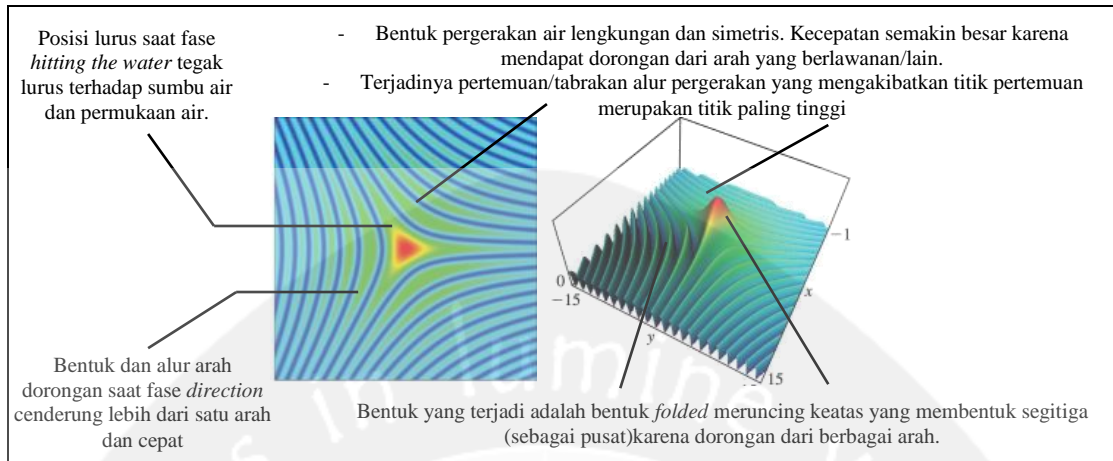
##### b. Gerak *Cusp*



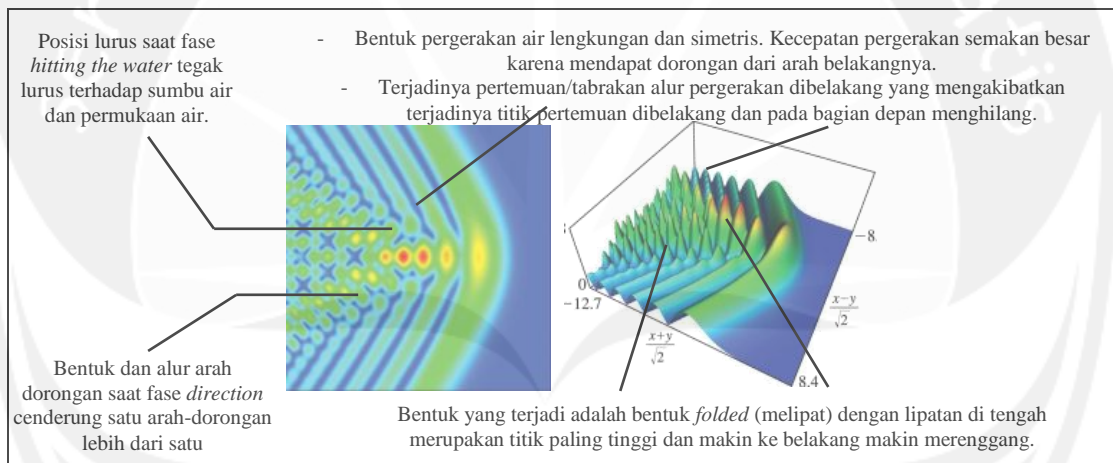
**Gambar 6.3.b.** Karakter Wujud Pergerakan *Cusp*

Sumber: Sketsa – Analisis Penulis



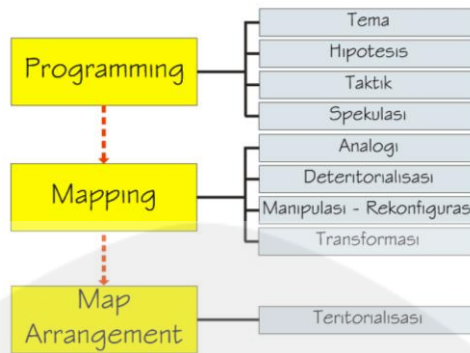
c. Gerak *Ecliptic Umbilic*Gambar 6.3.c. Karakter Wujud Pergerakan *Ecliptic Umbilic*

Sumber: Sketsa – Analisis Penulis

d. Gerak *Hyperbolic Umbilic*Gambar 6.3.d. Karakter Wujud Pergerakan *Hyperbolic Umbilic*

Sumber: Sketsa – Analisis Penulis

Meskipun pada pemetaan arsitektur setiap tahapan berusaha melepaskan diri dari batasan/prinsip baku dan mapan, tetapi ada rangkaian pola pikiran terstruktur yang berfungsi sebagai *guidelines* dalam proses eksplorasi. Model pola pikir yang digunakan dalam konsep perancangan ini, yaitu:



Gambar 6.4. Konsep Pola Pikir – Proses Pemetaan Arsitektur yang Digunakan

### 6.3.2. Konsep Perencanaan Wujud Karakter Dinamis – Atraktif

Elemen-elemen kata kunci karakter dinamis yang meliputi energik, aktif, selaras, bertenaga, dan pergerakan, serta atraktif yang meliputi pergerakan, aktif – variatif, kontras, kuat, exciting/menarik – menjadi target atau kualitas desain untuk mencapai wujud karakter dinamis – atraktif. Elemen kunci tersebut ditransformasikan dalam elemen-elemen suprasegmen arsitektur, yaitu bentuk, warna, tekstur, proporsi dan skala, serta jenis bahan/material.

Tabel 6.7. Konsep Transformasi Karakter Dinamis – Atraktif dalam Suprasegmen Arsitektur

Karakter	Elemen Kunci	Suprasegmen Arsitektur				
		Bentuk	Warna	Tekstur	Proporsi – Skala	Jenis Bahan
Dinamis - Atraktif	Pergerakan	*	*	*	*	*
	Aktif – Variatif	*	*	*	*	*
	Kontras	*	*	*	*	*
	Kuat	*	*	*	*	*
	Exciting/Menarik	*	*	*	*	*



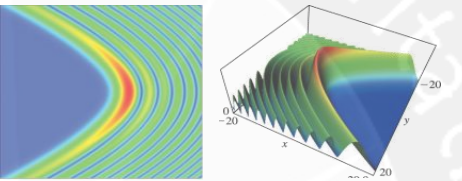
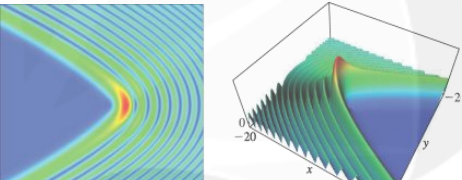
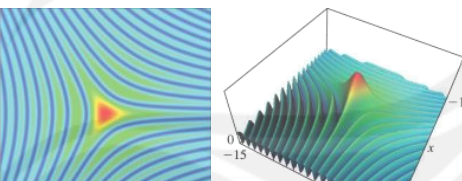
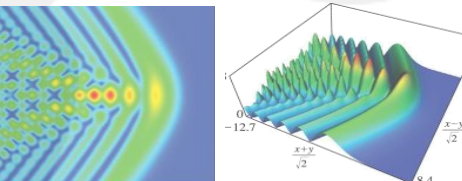
## 6.4. KONSEP PERANCANGAN PENEKANAN STUDI

### 6.4.1. Konsep Perancangan Pemetaan Arsitektur

Dalam tahapan pemetaan (*mapping*), terdapat empat proses perlakuan untuk mengeksplorasi bentuk pergerakan *fold*, *cusp*, *ecliptic umbilic*, dan *hyperbolic umbilic*. Keempat tahapan eksplorasi pemetaan arsitektur tersebut, meliputi:

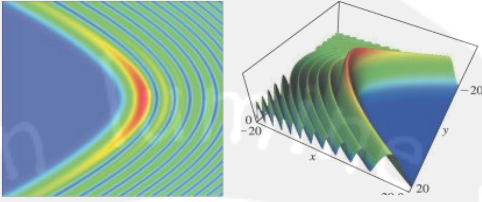

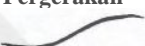
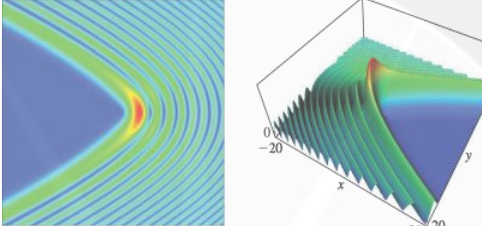

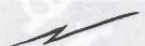
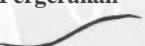
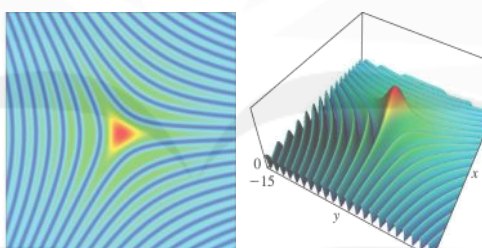
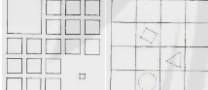
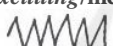
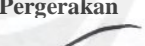
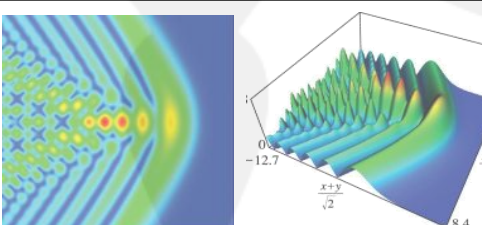

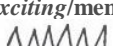

#### 1. Analogi

**Tabel 6.8.** Konsep Analogi Objek Pemetaan Pergerakan Air dengan Zona Ruang

Jenis Pergerakan	Zona Ruang	Analogi Wujud
<b>FOLD</b> (Melipat Tertekuk)	Zona Penunjang	
<b>CUSP</b> (Melipat Meruncing)	Zona Sirkulasi & Ruang Outdoor	
<b>ECLIPTIC UMBILIC</b> (Berpusat Secara Eliptis)	Zona Debarkasi	
<b>HYPERBOLIC UMBILIC</b> (Berpusat Secara)	Zona Embarkasi	

2. Deteritorialisasi

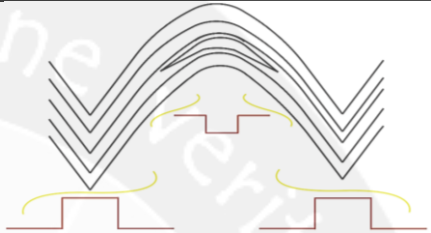
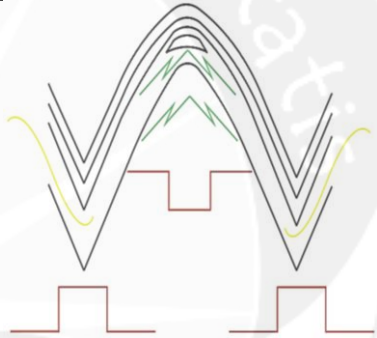
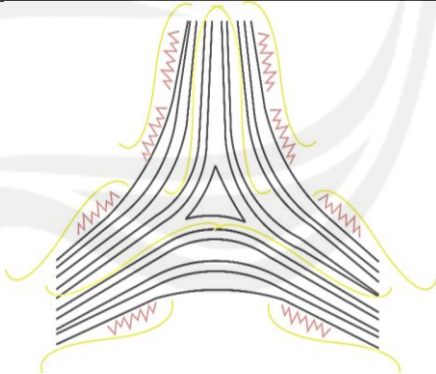
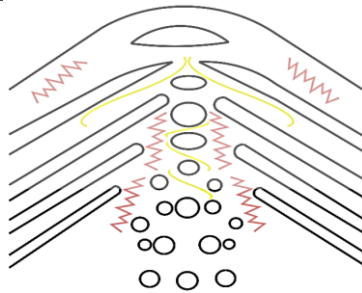
**Tabel 6.9.** Konsep Deteritorialisasi Wujud Pergerakan *Fold*, *Cusp*, *Ecliptic Umbilic*, dan *Hyperbolic Umbilic*

Jenis Pergerakan Air	Analogi Zona Ruang	Deteritorialisasi Wujud Pergerakan Air	Bentuk/Garis Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif
<i>FOLD</i>	Zona Penunjang		<p>1. Exciting/menarik</p>  <p>Excited, nervous, jittery</p> <p>2. Pergerakan</p>  <p>In motion</p>
<i>CUSP</i>	Zona Sirkulasi & Ruang Outdoor		<p>1. Exciting/menarik</p>  <p>Excited, nervous, jittery</p> <p>2. Aktif – Variatif</p>  <p>Active</p> <p>3. Pergerakan</p>  <p>In motion</p>
<i>ECLIPTIC UMBILIC</i>	Zona Debarkasi		<p>1. Kontras</p>  <p>2. Exciting/menarik</p>  <p>Excited, nervous, jittery</p> <p>3. Pergerakan</p>  <p>In motion</p>
<i>HYPERBOLIC UMBILIC</i>	Zona Embarkasi		<p>1. Kontras</p>  <p>2. Exciting/menarik</p>  <p>Excited, nervous, jittery</p> <p>3. Pergerakan</p>  <p>In motion</p>

### 3. Manipulasi – Rekonfigurasi

Manipulasi wujud dasar pergerakan dilakukan dengan merekonfigurasi secara kreatif komposisi peletakan wujud elemen karakter dinamis – atraktif dalam wujud lintasan pukulan sesuai analogi dan karakteristik setiap bagiannya.

**Tabel 6.10.** Konsep Manipulasi – Rekonfigurasi Objek Pemetaan Pergerakan Air

Jenis Pergerakan	Zona Ruang	Elemen Karakter Dinamis – Atraktif	Wujud Manipulasi - Rekonfigurasi Dasar
<i>FOLD</i>	Zona Penunjang	<i>Exciting/menarik Pergerakan</i>	
<i>CUSP</i>	Zona Sirkulasi & Ruang Outdoor	<i>Exciting/menarik Aktif – Variatif Pergerakan</i>	
<i>ECLIPTIC UMBILIC</i>	Zona Debarkasi	Kontras <i>Exciting/menarik Pergerakan</i>	
<i>HYPERBOLIC UMBILIC</i>	Zona Embarkasi	Kontras <i>Exciting/menarik Pergerakan</i>	

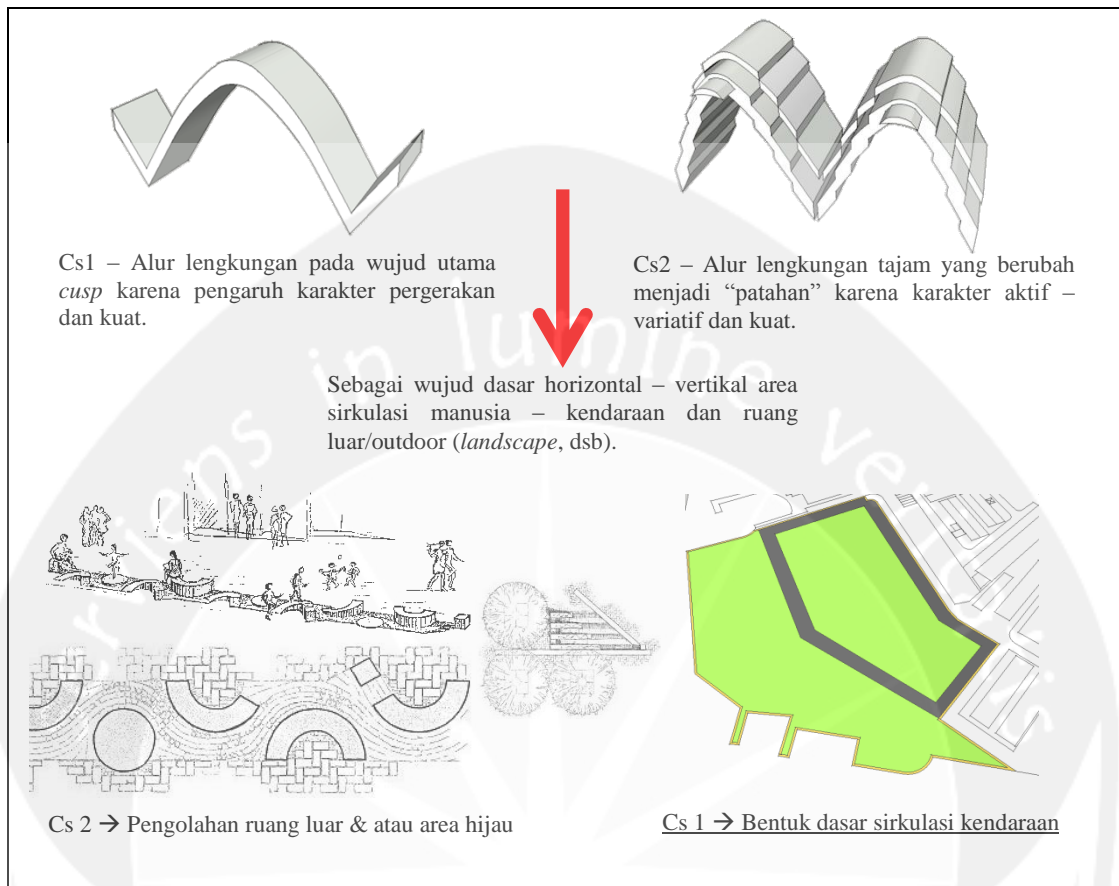
4. Transformasi

a. Pergerakan *Fold*

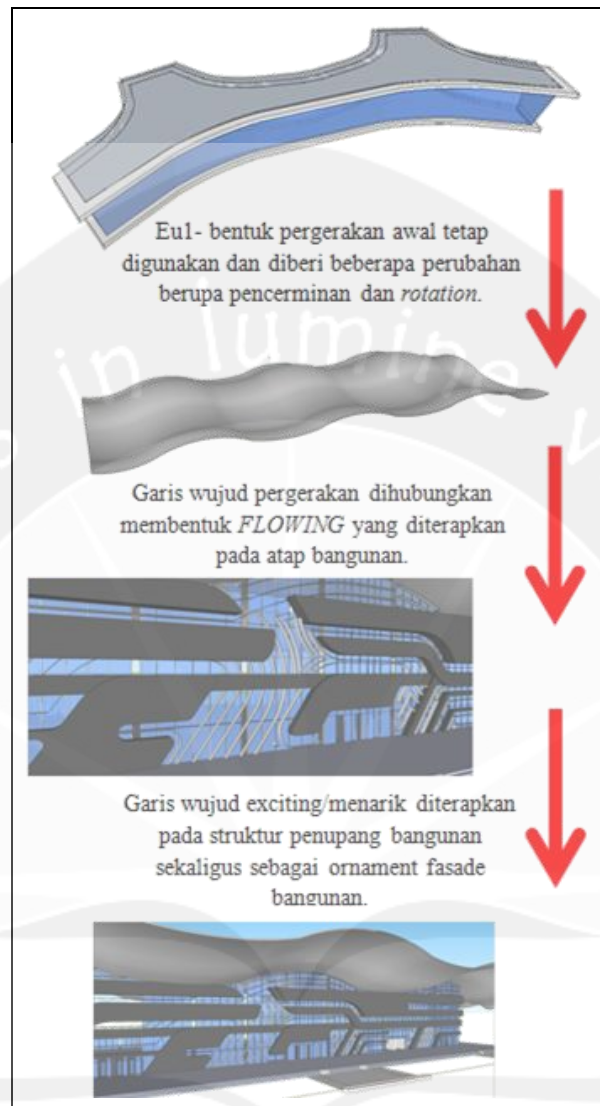


Gambar 6.5. Konsep Transforasi Bentuk Pegerakan *Fold*

b. Pergerakan *Cusp*



**Gambar 6.6.** Konsep Transforasi Bentuk Pergerakan *Cusp*

c. Pergerakan *Ecliptic Umbilic*Gambar 6.7. Konsep Transforasi Bentuk Pergerakan *Ecliptic Umbilic*



d. Pergerakan *Hyperbolic Umbilic*Gambar 6.8. Konsep Transforasi Bentuk Pergerakan *Hyperbolic Umbilic*

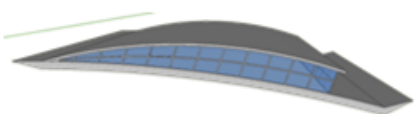

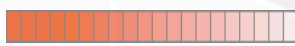









## 6.4.2. Konsep Perancangan Wujud Karakter Dinamis – Atraktif

## 6.4.2.1. Konsep Perancangan Wujud Ruang Luar

## a. Zona Pelayanan Penunjang

Tabel 6.11. Konsep Wujud Ruang Luar pada Zona Pelayanan Penunjang

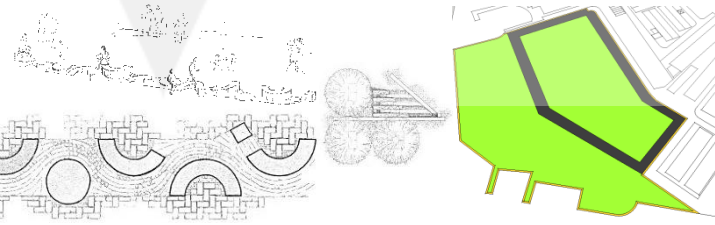
Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kuat dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
Bentuk	Ruang Luar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar sesuai hasil transformasi bentuk pergerakan <i>fold</i>.</li> </ul>









		 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar dipertahankan dan diperkuat dengan elemen bentuk karakter kunci sebagai elemen modifikasi.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warna dominan untuk fasade bangunan adalah warna-warna terang berkarakter kuat dengan sedikit kombinasi saja.</li> <li>- Merah </li> <li>- Orange </li> <li>- Coklat </li> <li>- Gradasi hitam – putih </li> <li>- Ungu </li> </ul>
	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skema warna netral dari elemen karakter kuat (gradasi putih – hitam) digunakan sebagai warna dasar, yang dikomposisikan/dikombinasikan dengan skema warna analogi dari warna-warna pergerakan sebagai karakter pendukung.</li> <li>- Merah </li> <li>- Orange </li> <li>- Biru </li> <li>- Hijau </li> </ul>
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada tiap elemen pembentuk massa/fasade bangunan, digunakan satu tekstur dominan yang halus dan merata, tapi berkarakter kuat.</li> <li>- Elemen struktur vertikal (kolom,dinding,pagar,dsb) memakai tekstur dinding normal dan kaca yang dikombinasi yang halus serta rata, namun tetap kuat dan stabil.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Pada elemen horizontal digunakan tekstur halus dan kasar secara terpisah untuk membedakan fungsi kegiatan di atasnya.</li> </ul>

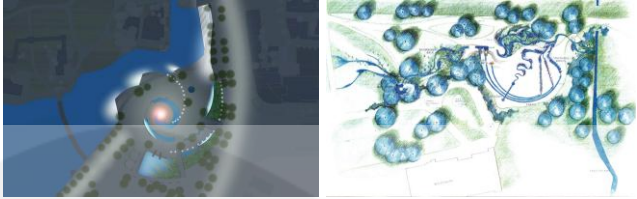
		
<b>Proporsi – Skala</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsi – skala massa bangunan mengalami perubahan dari skala wajar sampai skala menengah untuk menciptakan adanya pergerakan, tapi tetap berkarakter kuat sebagai point of interest dan tidak melebihi skala bangunan utama.</li> </ul> 
<b>Material</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material penglingkup atau elemen fasade bangunan lebih dominan material yang memiliki karakter kuat secara struktural antara lain: dinding bata, dinding-dinding kolom beton, batuan, baja.</li> </ul> 

## b. Zona Transportasi Darat

**Tabel 6.12.** Konsep Wujud Ruang Luar pada Zona Transportasi Darat

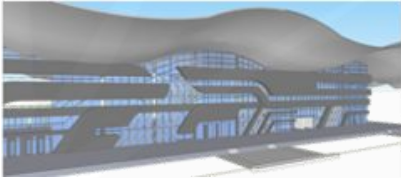


Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Exciting/menarik, Aktif-variatif, dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
<b>Bentuk</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk gubahan dasar pengolahan tapak disesuaikan hasil transformasi bentuk pergerakan <i>culp</i>.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk gubahan massa dasar dipertahankan dan diperkuat dengan elemen bentuk karakter kunci sebagai elemen modifikasi.</li> </ul>

		 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk-bentuk dari transformasi/analogi/metafira objek/benda yang sangat identik dengan air dapat diaplikasikan sebagai <i>sculpture</i> atau elemen pengisi dekoratif.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warna dominan yang digunakan adalah warna-warna alami yang terang/cerah untuk menghindari penyerapan panas.</li> <li>Warna-warna tegas/tebal dari karakter pergerakan digunakan sebagai aksent pada area outdoor sekaligus sebagai datum terhadap massa-massa bangunan. Antara lain: merah orange, biru, dan hijau.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>- Merah</p>  </div> <div> <p>- Biru</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>- Orange</p>  </div> <div> <p>- Hijau</p>  </div> </div>
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan beberapa tekstur berbeda secara berselang seling atau membuat gradasi tekstur dapat menciptakan kesan dinamis antar satu area dengan area lain.</li> <li>Tekstur-tekstur alami/natural sesuai karakter material untuk area perkerasan dan area ruang terbuka hijau.</li> </ul> 
<b>Proporsi – Skala</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perubahan proporsi – skala ruang dilakukan dengan perubahan <i>level</i>/ketinggian bidang secara pasti untuk menimbulkan adanya pergerakan yang mengalir – terarah.</li> </ul> 
<b>Material</b>	<b>Ruang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan material dengan mempertahankan sifat aslinya yang</li> </ul>




	<b>Luar</b>	<p>diatur dengan pola tertentu, sehingga dapat menampilkan kesan/karakter pergerakan, variatif, dan menarik.</p> 
--	-------------	---

### c. Zona Pelayanan Debarkasi

**Tabel 6.13.** Konsep Wujud Ruang Luar pada Zona Pelayanan Debarkasi

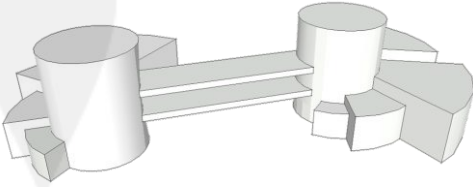

Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kontras, <i>Exciting</i> /menarik, dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
<b>Bentuk</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar sesuai hasil tranformasi pergerakan <i>ecliptic umbilic</i>.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar dipertahankan dan diperkuat dengan elemen bentuk karakter kunci sebagai elemen modifikasi.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasi 2 atau 3 warna kontras disesuaikan dengan warna massa bangunan lainnya sebagai pengikat/datum, dan warna “komplementer” digunakan sebagai aksen penguat.</li> <li>Warna netral tegas (putih; abu-abu; hitam) sebagai penambah tingkat kekontrasan warna massa utama atau massa lainnya.</li> </ul> 
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fasade bangunan didominasi dengan tekstur halus dan rata, sedangkan tekstur area sekitarnya cenderung kasar sehingga sifat kontras utama, dan dominan massa bangunan semakin kuat.</li> </ul>





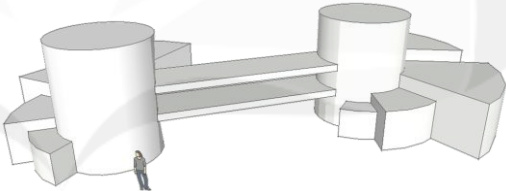
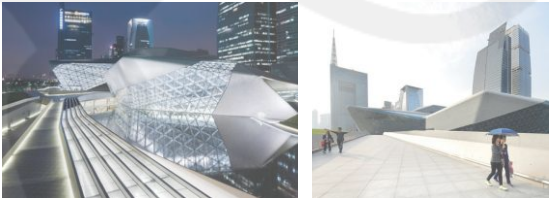
		
<b>Proporsi – Skala</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporsi – skala massa bangunan bervariasi dan mengalami sedikit perubahan untuk menciptakan adanya pergerakan, tapi memiliki datum yang sama sehingga memberi kesan <i>exciting</i>.</li> </ul> 
<b>Material</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material modern yang futuristic digunakan pada bagian fasade bangunan untuk menjadi <i>point of interest</i> dan penguat kesan kontras yang ada.</li> </ul> 

#### d. Zona Pelayanan Embarkasi

**Tabel 6.14.** Konsep Wujud Ruang Luar pada Zona Pelayanan Embarkasi

Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kontras, <i>Exciting</i> /menarik, dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
<b>Bentuk</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar sesuai hasil transformasi bentuk pergerakan <i>hyperbolic umbilic</i>.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk gubahan massa dasar dipertahankan dan diperkuat dengan elemen bentuk karakter kunci sebagai elemen modifikasi.</li> </ul> 

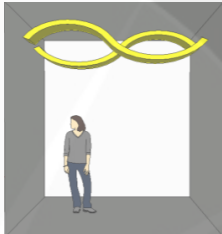








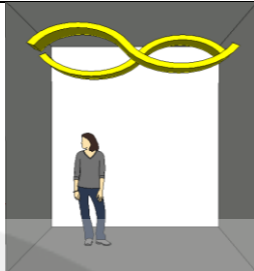

<b>Warna</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinasi 2 atau 3 warna kontras disesuaikan dengan warna massa bangunan lainnya sebagai pengikat/datum, dan warna “komplemen” digunakan sebagai aksentuasi.</li> <li>• Warna netral tegas (putih; abu-abu; hitam) sebagai penambah tingkat kekontrasan warna massa utama atau massa lainnya.</li> </ul> 
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinasi beberapa tekstur baik secara terpisah atau berselang-seling dapat menciptakan kesan pergerakan.</li> </ul> 
<b>Proporsi – Skala</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsi – skala massa bangunan bervariasi dan mengalami sedikit perubahan untuk menciptakan adanya pergerakan, tapi memiliki datum yang sama sehingga memberi kesan <i>exciting</i>.</li> </ul> 
<b>Material</b>	<b>Ruang Luar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan beberapa material berbeda dari segi visual (pola penyusunan warna, motif, dsb) dapat menciptakan efek kontras pada fasade bangunan.</li> </ul> 

### 6.4.2.2. Konsep Perancangan Wujud Ruang Dalam

#### a. Zona Pelayanan Penunjang

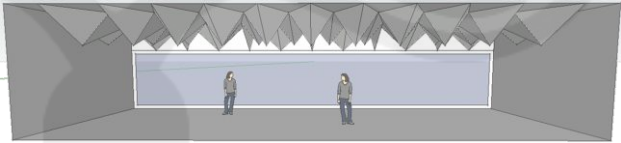
**Tabel 6.15.** Konsep Wujud Ruang Dalam pada Zona Pelayanan Penunjang




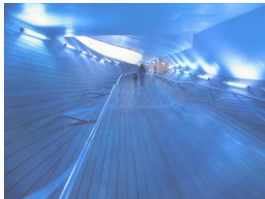



Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kuat dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
<b>Bentuk</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemen pembatas/pelingkup ruang mengadopsi bentuk dasar maupun bentuk hasil rekonfigurasi elemen karakter kuat.</li> <li>• Bentuk dasar/hasil rekonfigurasi elemen karakter pergerakan digunakan sebagai elemen pendukung.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skema warna netral dari elemen karakter kuat (gradasi putih – hitam) digunakan sebagai warna dasar, yang dikomposisikan/dikombinasikan dengan skema warna analogi dari warna-warna pergerakan sebagai karakter pendukung.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>- Merah</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>- Biru</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>- Orange</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>- Hijau</p>  </div> </div>
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada pelingkup ruang dalam digunakan kombinasi tekstur halus – rata dan sedikit kasar secara bergantian/gradasi untuk menciptakan efek dinamis, namun tetap memberi kenyamanan.</li> </ul> <div style="display: flex;">   </div>
<b>Proporsi - Skala</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporsi – skala ruang dibuat dari intim sampai dengan menengah dengan variasi bentuk agar tetap menarik dan nyaman dengan permainan elemen arsitektural.</li> </ul>

		
<b>Material</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material pelingkup ruang yang dipakai disesuaikan dengan kualitas ruang dan tekstur yang diinginkan, yaitu halus dan rata, atau sedikit kasar.</li> </ul> 

**b. Zona Pelayanan Debarkasi**

**Tabel 6.16.** Konsep Wujud Ruang Dalam pada Zona Pelayanan Debarkasi

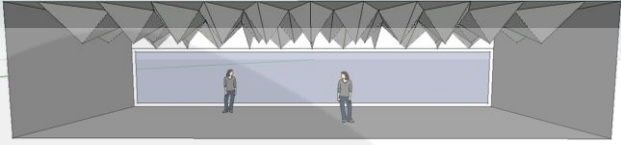

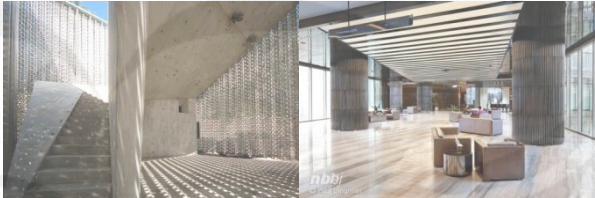

Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kontras, <i>Exciting</i> /menarik, dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
<b>Bentuk</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemen pembatas/pelingkup ruang mengadopsi bentuk dasar maupun bentuk hasil rekonfigurasi elemen karakter exciting/menarik.</li> <li>Bentuk dasar/hasil rekonfigurasi elemen karakter pergerakan dipakai sebagai elemen pendukung.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasi 2,3, atau 4 warna kontras dapat menimbulkan kesan menarik untuk semakin menguatkan efek pergerakan dalam ruang serta menguatkan sifat tiap material/bidang pelingkup.</li> <li>Warna netral gradasi putih – hitam berfungsi sebagai warna dasar/<i>background</i> utama yang fleksibel.</li> </ul>

		
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasi sifat kontras dua tekstur yang berbeda secara bersama/berdampingan digunakan sebagai pemisah/pembeda fungsi area atau bidang.</li> </ul>  
<b>Proporsi - Skala</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporsi – skala ruang dibuat wajar/normal secara stabil dengan adanya suatu irama ruang /bervariasi sehingga tetap memberi efek pergerakan dan menciptakan kesan <i>exciting</i>/menarik.</li> </ul>  
<b>Material</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemakaian material yang sama, namun berbeda sifat visual dapat menciptakan kesan variatif dan dinamis dalam ruang.</li> <li>Adanya kombinasi penggunaan material modern konvensional/sebaliknya.</li> </ul>  

### c. Zona Pelayanan Embarkasi

**Tabel 6.17.** Konsep Wujud Ruang Dalam pada Zona Pelayanan Embarkasi

Elemen Kunci Karakter Dinamis – Atraktif		
Kontras, <i>Exciting</i> /menarik, dan Pergerakan		
Suprasegmen Arsitektur	Ruang Aplikasi	Pendekatan Penerapan
Bentuk	Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemen pembatas/pelingkup ruang mengadopsi bentuk dasar</li> </ul>

	<b>Dalam</b>	<p>maupun bentuk hasil rekonfigurasi elemen karakter <i>exciting</i>/menarik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk dasar/hasil rekonfigurasi elemen karakter pergerakan dipakai sebagai elemen pendukung.</li> </ul> 
<b>Warna</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinasi 2,3, atau 4 warna kontras dapat menimbulkan kesan menarik untuk semakin menguatkan efek pergerakan dalam ruang serta menguatkan sifat tiap material/bidang pelingkup.</li> <li>Warna netral gradasi putih – hitam berfungsi sebagai warna dasar/<i>background</i> utama yang fleksibel.</li> </ul> 
<b>Tekstur</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada pelingkup ruang dalam digunakan kombinasi tekstur halus – rata – kasar – secara bergantian/gradasi dengan memanfaatkan sifat visual atau sentuhan material untuk menciptakan efek pergerakan, namun tetap menarik serta menjaga kenyamanan.</li> </ul> 
<b>Proporsi - Skala</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporsi – skala ruang dibuat wajar/normal secara stabil dengan adanya suatu irama ruang /bervariasi sehingga tetap memberi efek pergerakan dan menciptakan kesan <i>exciting</i>/menarik.</li> </ul> 
<b>Material</b>	<b>Ruang Dalam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemanfaatan karakteristik alami material dapat menambah kesan menarik dalam ruang sesuai dengan kualitas yang diinginkan.</li> <li>Penggunaan material yang sejenis yang berbeda sifat visual (warna, tekstur) untuk menciptakan kesan ruang yang menarik.</li> </ul>





### 6.5. KONSEP PERANCANGAN TAPAK

Berdasarkan hasil analisis perencanaan dan perancangan programatik, analisis perancangan tapak, serta analisis perancangan pendekatan studi, maka diperoleh konsep perancangan tapak sebagai berikut:

Model penataan masaa bangunan secara umum adalah sebagai berikut:



**Gambar 6.9.** Konsep Perancangan Tapak

Sumber: Sketsa – Analsis Penulis

Dalam konsep perancangan tapak, faktor-faktor perancangan tapak yang diprioritaskan dan difokuskan untuk menyelesaikan desain, antara lain meliputi:



1. Sistem Sirkulasi dan Parkir

Penyelesaian terhadap sirkulasi kendaraan maupun pejalan kaki serta tata letak beserta jalur-jalur parkir menjadi sangat penting, terutama saat kondisi kepadatan puncak.

2. Aspek Pencahayaan, Pengudaraan, dan Ruang Hijau

Perancangan bangunan Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan dalam kawasan jalur hijau tetap mampu menjaga atau mengoptimalkan kondisi iklim lokal-mikro, baik untuk kebutuhan atlet dan pengguna internal maupun masyarakat umum serta lingkungan kawasan sekitar.

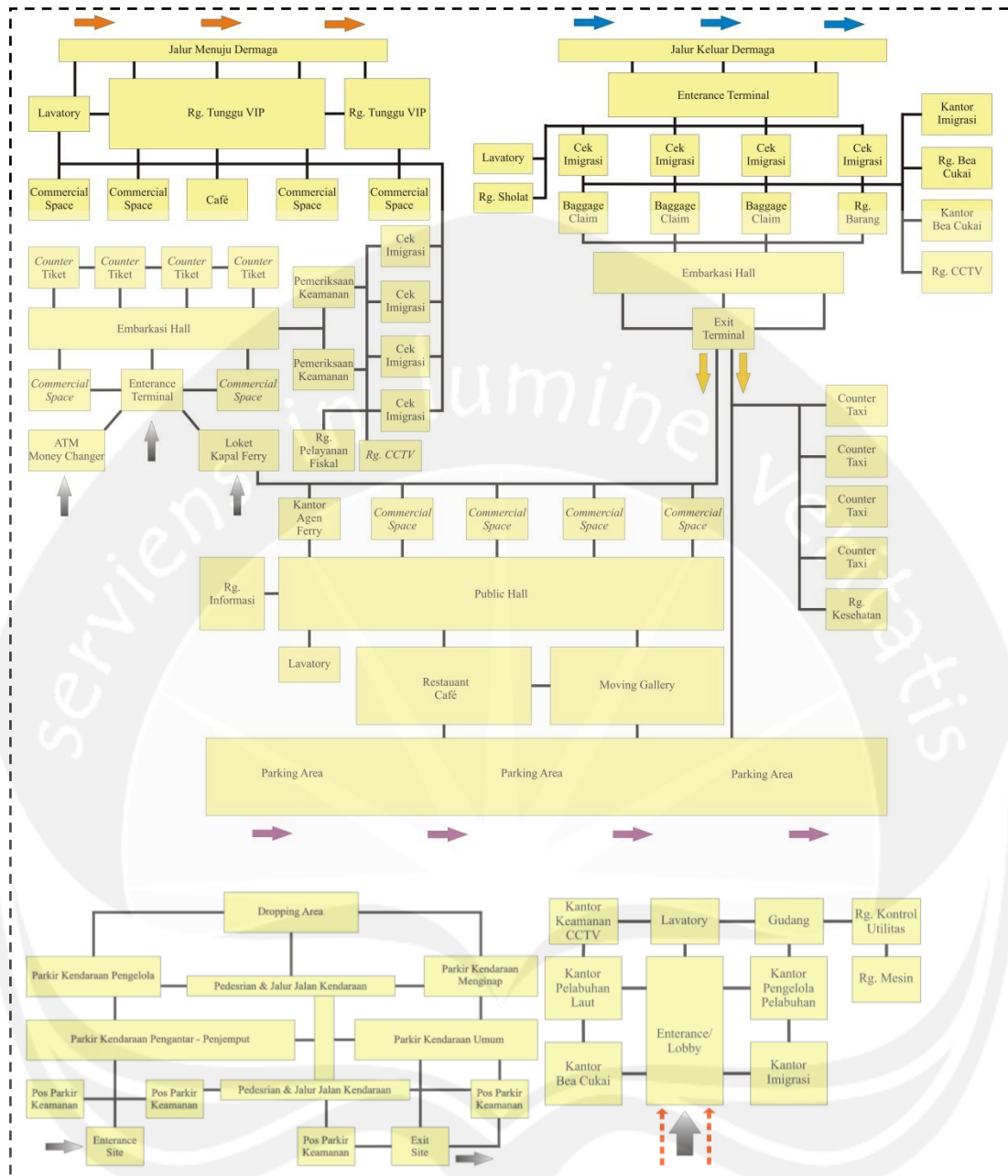
3. Aspek Tampilan dan View Bangunan

Karena dirancang sebagai calon icon-landmark dan pintu gerbang masuk di Pulau Batam, maka rancangan harus mampu menerjemahkan konsep desain dalam tampilan bangunan, tetapi sekaligus juga harus menjaga citra kawasan pelabuhan-rekreasi dan lingkungannya.

## **6.6. KONSEP PERANCANGAN PROGRAMATIK**

### **6.6.1. Konsep Fungsional**

Dari hasil analisis perencanaan dan perancangan sebelumnya, diperoleh konsep perancangan programatik fungsional yang dapat digambarkan konsep organisasi ruang secara menyeluruh sebagai berikut:



Gambar 6.10. Konsep Organisasi Ruang Keseluruhan

Dari konsep organisasi ruang tiap massa, jika diaplikasikan pada site yang dipilih, maka diperoleh konsep organisasi ruang umum sebagai berikut:

Gambar 6.11. Konsep Organisasi Ruang pada Tapak

Sumber: Sketsa – Analisis Penulis

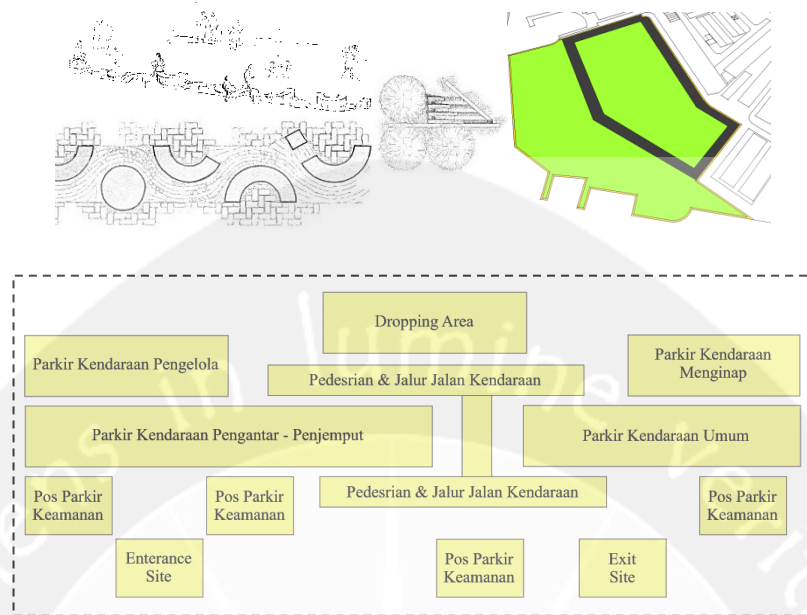
## 6.6.2. Konsep Perancangan Tata Bangunan dan Ruang

Dengan mengacu pada hasil konsep perancangan penekanan studi, konsep perancangan tapak, dan konsep fungsional ruang secara menyeluruh di atas, maka

konsep penataan antar ruang pun dapat ditentukan. Konsep tata ruang dalam disesuaikan dengan konsep penekanan studi menghasilkan komposisi tata ruang berikut:

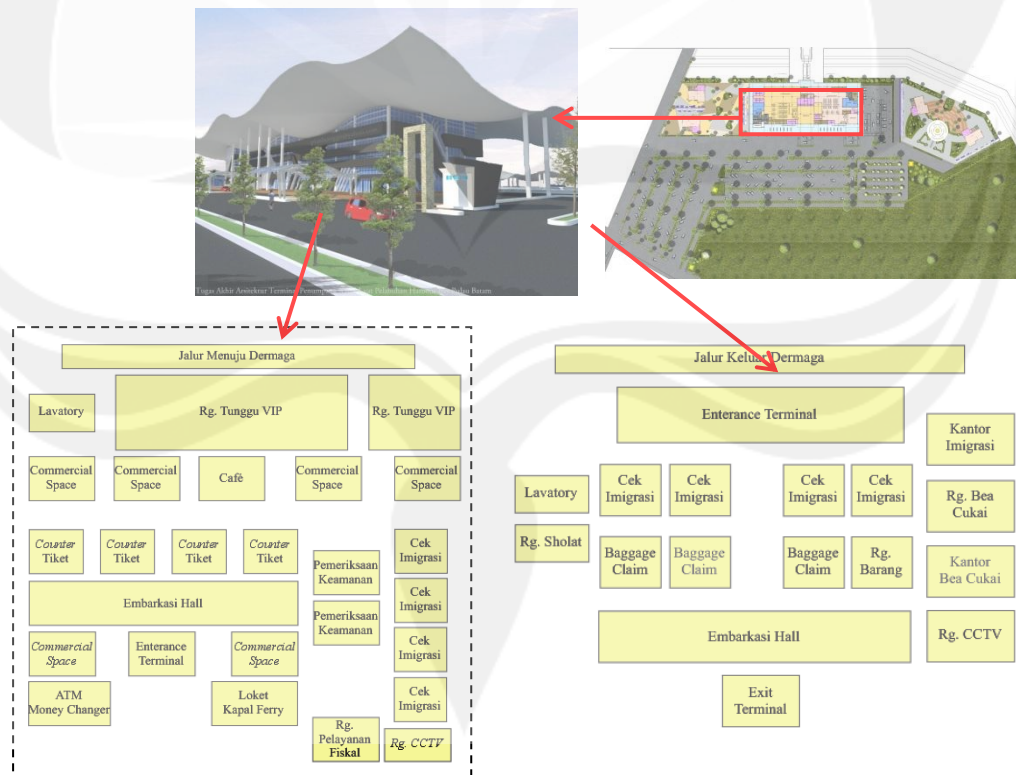


## 1. Zona Transportasi Darat



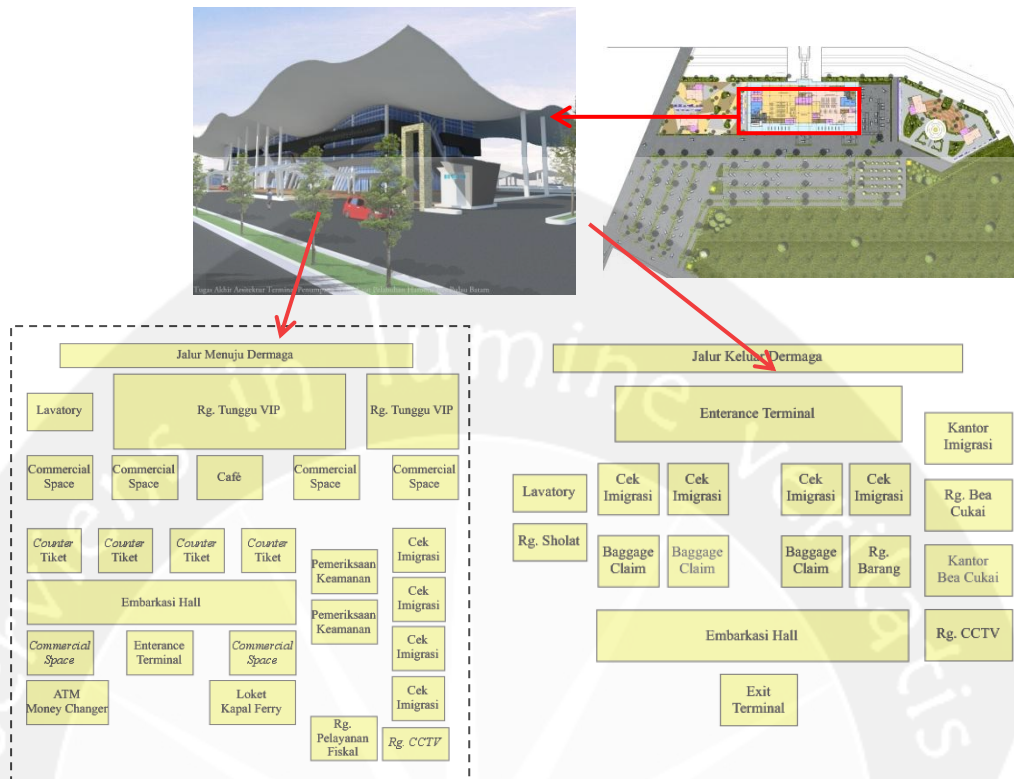
Gambar 6.12. Konsep Tata Ruang Zona Transportasi Darat

## 2. Zona Pelayanan Embarkasi + Debarkasi dan Penunjang



Gambar 6.13. Konsep Tata Ruang Zona Pelayanan Embarkasi + Debarkasi dan Penunjang

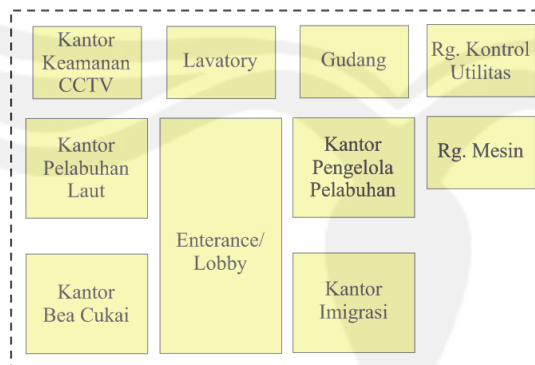
### 3. Zona Pelayanan Embarkasi + Debarkasi dan Penunjang



Gambar 6.14. Konsep Tata Ruang Zona Pelayanan Penunjang

### 4. Zona Pelayanan Pengelola dan Operasional

Ruang-ruang service fungsional lainnya dibagi dalam tiap massa sesuai kebutuhan dan kapasitas ruang yang ada.



Ada beberapa ruang daripada zona pengelola dan operasional digabungkan dengan zona embarkasi dan debarkasi untuk menyeimbangkan aktivitas harian di zona-zona besar.

Gambar 6.15. Rancangan Tata Ruang Zona Pengelola dan Operasional pada Massa Hasil Pemetaan Bentuk Pergerakan *Cups*



1. Zona – Transportasi Darat

Tabel 6.18. Konsep Aklimatisasi Ruang pada Zona – Transportasi Darat

NAMA RUANG	AKLIATISASI RUANG			
	UDARA		CAHAYA	
	ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN
Parkir Kendaraan Penumpang Menginap	Pemanfaatan udara alami dengan bantuan vegetasi dan/elemen air	-----	Pemanfaatan udara alami dengan bantuan vegetasi dan/elemen air	Metal Halida / LED Area
Parkir Kendaraan Pengantar/Penjemput		-----		Metal Halida / LED Area
Parkir Kendaraan Pengelola		-----		Metal Halida / LED Area
Parkir Kendaraan Umum/Taxi		-----		Metal Halida / LED Area
Dropping Area dan Lobby		-----		CFL Twister
Ruang Keamanan		exhaust fan		TL
Pedestrian dan Jalur Jalan Kendaraan		-----		Metal Halida / LED Area

2. Zona – Pelayanan Embarkasi

Tabel 6.19. Konsep Aklimatisasi Ruang pada Zona – Pelayanan Embarkasi

NAMA RUANG	AKLIATISASI RUANG			
	UDARA		CAHAYA	
	ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN
Embarkasi Hall	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	TL + CFL Twister
Ruang Pemeriksaan Imigrasi		central – ceiling type		TL
Pemeriksaan Keamanan		central – ceiling type		TL
Counter Bagasi		central – ceiling type		TL
Ruang Pelayanan Fiskal		central – wall type		TL
Ruang Tunggu Penumpang		central – ceiling type		TL + CFL Twister
Ruang Tunggu VIP		central – ceiling type		TL + CFL Twister
Café	Dinding normal/dinding kaca dan/bukaan langsung	central – ceiling type	Dinding normal/dinding kaca dan/bukaan langsung	CFL + LED Bulb
Commercial Space		central – ceiling type		TL + CFL Twister
Lavatory Pelayanan Embarkasi	Lubang ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Lubang ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	TL + CFL
Ruang Sholat		exhaust fan		TL + CFL
Kantor Security - CCTV		central – ceiling type		TL

3. Zona – Pelayanan Debarkasi

Tabel 6.20. Konsep Aklimatisasi Ruang pada Zona – Pelayanan Debarkasi

NAMA RUANG	AKLIATISASI RUANG			
	UDARA		CAHAYA	
	ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN
Debarkasi Hall	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	TL + CFL Twister
Ruang Pemeriksaan Imigrasi		central – ceiling type		TL
Bagage Claim		central – ceiling type		TL
Ruang Bea Cukai	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	central – ceiling type	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	TL
Kantor Bea Cukai		central – wall type		CFL Twister
Kantor Security - CCTV		central – ceiling type		TL
Kantor Imigrasi		central – wall type		CFL Twister
Ruang Barang	Lubang ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	central – wall type	Lubang ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	CFL Twister
Lavatory Pelayanan Debarkasi		central – ceiling type		TL + CFL



4. Zona – Pelayanan Penunjang

Tabel 6.21. Konsep Aklimatisasi Ruang pada Zona – Pelayanan Penunjang

NAMA RUANG	AKLIATISASI RUANG			
	UDARA		CAHAYA	
	ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN
Public Hall	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	TL + CFL Twister
Moving Gallery		central – ceiling type		TL + CFL Twister
Rental – Commercial Space	Dinding normal/dinding kaca dan/bukaan langsung	central – wall type	Dinding normal/dinding kaca dan/bukaan langsung	TL + CFL Twister
Ruang Informasi	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Dinding kaca 12 mm dan dinding normal dengan bukaan sirkulasi	CFL + LED Bulb
Bank, ATM & Money Changer		unit – multi split		CFL Twister
Restaurant – Café		central – ceiling type		CFL + LED Bulb
Loket Penjualan Tiket Internasional	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	central – wall type	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	CFL Twister
Kantor Agen Ferry		central – wall type		CFL Twister
Ruang Kesehatan		central – wall type		TL
Counter Travel & Taxi		central – wall type		CFL Twister
Lavatory Pelayanan Penunjang	Dinding normal dengan ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	central – ceiling type	Dinding normal dengan ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	TL + CFL
Ruang Security - CCTV		central – ceiling type		TL

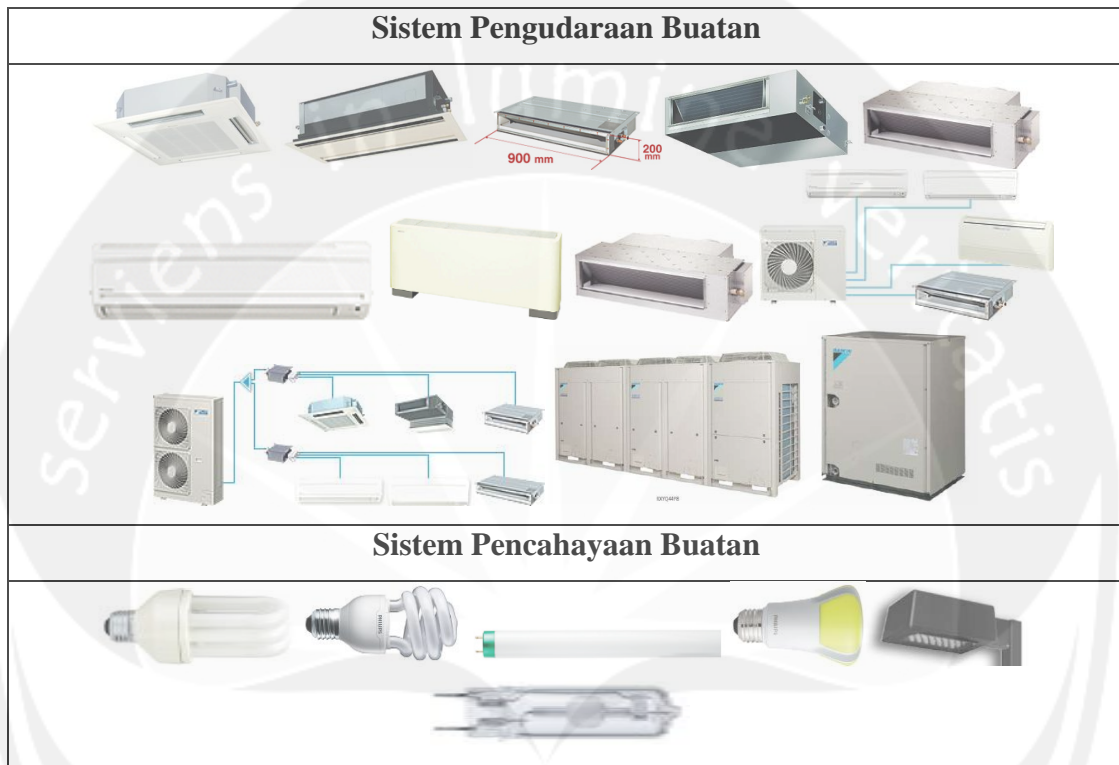
5. Zona – Pelayanan Pengelola dan Operasional

Tabel 6.22. Konsep Aklimatisasi Ruang pada Zona – Pelayanan Pengelola dan Operasional

NAMA RUANG	AKLIATISASI RUANG			
	UDARA		CAHAYA	
	ALAMI	BUATAN	ALAMI	BUATAN
Kantor Pengelola Terminal	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	central – wall type	Dinding kaca 8-12 mm dan/dinding normal dengan bukaan jendela kaca 8 mm – pintu sirkulasi – ventilasi atas	CFL Twister
Kantor Pelabuhan Laut		central – wall type		CFL Twister
Kantor Imigrasi		central – wall type		CFL Twister
Kantor Bea-cukai		central – wall type		CFL Twister
Kantor Security Pelabuhan - CCTV		central – ceiling type		TL
Gudang	Dinding normal dengan ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	exhaust fan/blower	Dinding normal dengan ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	CFL
Ruang Kontrol Utilitas		central – ceiling type		TL
Ruang Mesin		central – ceiling type		TL
Lavatory Pelayanan Pengelola dan Operasional	Lubang ventilasi atas dan/bukaan sirkulasi	central – ceiling type		TL + CFL

## 6.7. KONSEP PERANCANGAN AKLIMATISASI RUANG

Untuk menciptakan kenyamanan fisik bagi pengguna ruang, baik kenyamanan thermal, visual, dan aural/audio, sistem pengkondisian ruang harus dirancang sebaik-baiknya sesuai kapasitas – kebutuhan ruang. Konsep aklimatisasi ruang untuk sistem pengudaraan, pencahayaan adalah sebagai berikut:



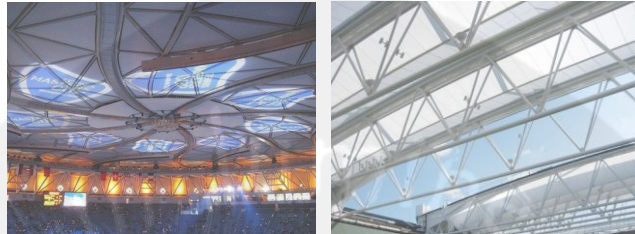
Gambar 6.16. Peralatan untuk Sistem Pengudaraan dan Pencahayaan Buatan

## 6.8. KONSEP PERANCANGAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI

### 6.8.1. Konsep Perancangan Struktur

Pada massa zona embarkasi dan debarkasu, sistem struktur atap yang digunakan adalah struktur cangkang dengan kombinasi *retracable roof* (atap bergerak). Material konstruksi yang digunakan untuk penutup atap adalah plat panel baja. Untuk mendukung struktur tap tersebut, maka rangka atap yang digunakan adalah sistem rangka *truss* baja dan *space frame*. Pada bagian badan bangunan digunakan sistem *rigid frame* untuk menjaga stabilitas struktur secara keseluruhan. Material konstruksi yang digunakan untuk struktur *rigid frame* adalah beton bertulang dan atau beton komposit. Sedangkan, sebagai penopang

seluruh struktur atas bangunan (super-struktur), sistem pondasi yang digunakan adalah sistem pondasi *footplate*. Pada beberapa bagian yang daya dukung pondasinya kurang, digunakan sistem pondasi sumuran sebagai pondasi dalamnya.



**Gambar 6.17.** Beberapa Konsep Sistem Kerja *Retracable Roof*

Sumber: [http://www.ifaipublications.com/iaa/articles/312\\_wimbledon.html](http://www.ifaipublications.com/iaa/articles/312_wimbledon.html)

Pada massa zona penunjang, struktur atap untuk massa bangunan adalah struktur cangkang, namun material konstruksi yang digunakan adalah plat beton bertulang. Untuk menjaga stabilitas struktur secara vertikal – horizontal, struktur rangka badan bangunan yang digunakan adalah struktur *rigid frame* dengan material konstruksi beton bertulang. Sebagai penopang seluruh struktur di atas, struktur pondasi yang digunakan adalah struktur pondasi *footplate*.

Pada massa bangunan lainnya yang relatif kecil, struktur atap yang digunakan adalah struktur atap truss (konvensional) dengan rangka konstruksi baja ringan dan atau struktur atap plat (dak) dengan material konstruksinya berupa plat beton bertulang. Pada struktur badan bangunan, struktur yang digunakan adalah struktur rangka kolom balok dengan ikatan kaku. Untuk menopang super-struktur tersebut, sistem pondasi yang digunakan struktur pondasi menerus dengan material konstruksi batu kali dan struktur pondasi telapak/*footplate*.

#### **6.8.2. Konsep Perancangan Konstruksi dan Bahan Bangunan**

Untuk sistem konstruksi bangunan secara menyeluruh, jenis material/bahan bangunan yang digunakan pada elemen pengisi konstruksi, dibagi menurut fungsi dan letaknya. Jenis-jenis konstruksi bangunan tersebut meliputi:

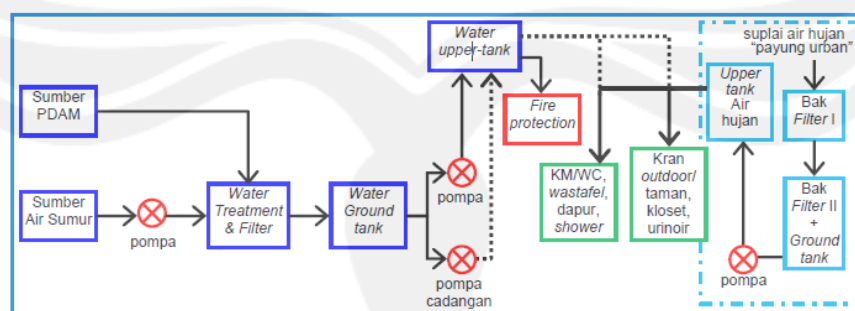
**Tabel 6.23.** Konsep Elemen Konstruksi Bangunan dan Materialnya

Elemen Konstruksi	Jenis Material
Atap	Panel Plat Baja, <i>Low-E Glass</i> , <i>Green Roof</i> , Genteng Metal, Atap Dak Beton
Plafond	<i>GRC Board</i> , <i>Kalsiboard</i> , <i>Jayabell</i> , <i>Armstrong</i>
Dinding	Dinding Bata+Plester, Beton Ringan+Plester, Panel Partisi, Beton Bertulang, Dinding Kaca
Lantai	Keramik, Beton, Parket, <i>Acrylic</i> , Karet Pelapis, Karpet, Plat Metal
Area Perkerasan	Aspal, <i>Cor-Block</i> Beton, <i>Paving Block</i> , <i>Grass Block</i> , Batuan Alami

## 6.9. KONSEP PERANCANGAN UTILITAS DAN KELENGKAPAN BANGUNAN

### 6.9.1. Sistem Jaringan Air Bersih

Pada perancangan Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini, sumber pasokan air yang digunakan adalah kombinasi sumber air PDAM dan sumber air sumur. Untuk sistem distribusi air bersih dalam bangunan, sistem yang digunakan adalah sistem down-feed. Akan tetapi, karena rencana kapasitas air bersih hariannya sangat besar, maka dilakukan pembagian penyimpanan pasokan air antara *upper tank* (*water tower*) sekitar 50% (159 m<sup>3</sup>) dan *groundtank* sekitar 25% (80 m<sup>3</sup>).



Gambar 6.18. Konsep Sistem Distribusi Jaringan Air Bersih

Sumber: Analisis Penulis

### 6.9.2. Sistem Jaringan Air Kotor

Sistem jaringan air kotor pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini dibagi menjadi dua, yaitu pembuangan

limbah air kotor (dari koset dan urinoir) serta limbah air bekas (dari floordrain, washtafel, bak cuci/sink, dan bak dapur). Dalam sistem pengolahan limbah air kotor dan air bekas, dibutuhkan sarana pengolahan limbah berupa septic tank dan sumur peresapan. Berdasarkan analisis perhitungan yang telah dilakukan, kapasitas septic tank yang dibutuhkan saat kondisi puncak sekitar  $144,5 \text{ m}^3$  sedangkan kapasitas sumur peresapan sekitar  $241 \text{ m}^3$ .



**Gambar 6.19.** Skematik Sistem Jaringan Air Kotor pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam

Sumber: Analisis Penulis

Konsep sistem drainase yang akan diterapkan dirancang untuk dapat memanfaatkan kembali air hujan untuk beberapa keperluan. Air hujan diolah untuk suplai air flushing kloset dan urinoir serta untuk penyiraman area ruang luar dan taman. Teknologi yang digunakan untuk menangkap air hujan adalah...



**Gambar 6.20.** Skematik Sistem Jaringan Drainase pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam

Sumber: Analisis Penulis

### 6.9.3. Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini dengan menyediakan bak-bak sampah kecil pada ruang-ruang fungsional. Bak yang disediakan terdiri dari tiga kotak yang dipilah-pilah sesuai jenisnya. Dari bak-bak sampah yang mudah dijangkau oleh truk-truk sampah dari Dinas Kebersihan untuk selanjutnya dibuang ke TPS atau TPA.

### 6.9.4. Sistem Jaringan Listrik



Sumber pasokan energi listrik digunakan pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini terdiri dari tiga sumber. Suplai energi listrik pendukung adalah listrik yang diperoleh dengan pemanfaatan teknologi panel surya. Jika terjadi keadaan pemadaman/pemutusan listrik dari PLN, maka sumber listrik dari *genset* akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik dalam bangunan.

Rencana kebutuhan energi listrik dalam Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini termasuk kelas menengah ke atas. Hal ini dikarenakan kebutuhan listrik untuk ruang dalam diasumsikan sekitar 50W/m<sup>2</sup> dan 10W/m<sup>2</sup> untuk ruang luar, sehingga kapasitas daya terpasang yang disediakan sekitar 263,564 kW. Sedangkan, untuk teknologi panel surya dirancang mampu memasok energi sekitar 20% - 40% atau setara 258 – 516 kW. Untuk genset yang ada, dirancang mampu memasok sekitar 60% kebutuhan total, maka jenis genset yang digunakan memiliki kapasitas output  $\geq 158,1384$  kW.

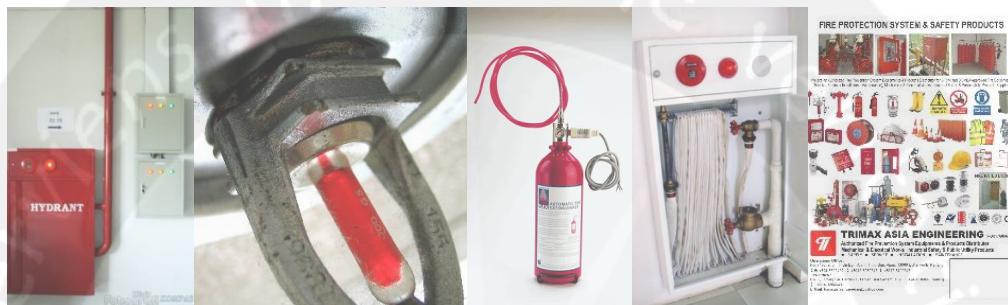
#### **6.9.5. Sistem Jaringan Telekomunikasi dan Media**

Sistem jaringan telekomunikasi dan media pada Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini meliputi jaringan telepon dan internet. Jaringan telepon menggunakan layanan *line* telepon PT. Telkom yang dihubungkan dengan sistem panel atau pusat terminal telepon dalam lingkup bangunan dengan alat PABX. Sedangkan, untuk sistem jaringan internet dapat juga memakai jasa layanan internet PT. Telkom atau bekerja sama dengan *provider* telekomunikasi swasta lain. Sistem jaringan internet dalam bangunan dibagi menjadi dua jenis pelayanan, yaitu dengan jaringan LAN untuk unit komputer dan peralatan digital terpasang lainnya dan jaringan *wi-fi* untuk area *hot spot*. Kedua sistem utama tersebut dipusatkan pada komputer *server* yang berperan mengatur pembagian *bandwidth* dan mengawasi lalu lintas transfer data yang terjadi.

#### **6.9.6. Sistem Penanggulangan dan Perlindungan Kebakaran**

Sistem penanggulangan dan perlindungan kebakaran (*fire protection*) yang digunakan dalam Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay

Pulau Batam ini meliputi *smoke/fotoelektrik detector*, *box hydrant*, tabung-tabung *portable fire-extinguisher*, *sprinkler*, dan hidran halaman. Hidran halaman diletakkan pada area luar dengan jarak antar hidran 200 m yang mudah dijangkau mobil pemadam kebakaran. Sedangkan, *box hydrant* dan *portable fire-extinguisher* dalam bangunan diletakkan pada area dekat pintu – tangga – ramp darurat dan area-area yang mudah dijangkau. Jenis *portable fire-extinguisher* yang digunakan adalah berisi zat kimia kering khususnya jenis *ammonium phosphate-based*.



**Gambar 6.21.** Peralatan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Aktif

Sumber: Koleksi Pribadi

*Smoke/fotoelektrik detector* dan *sprinkler* diletakkan berdekatan untuk memudahkan sistem peringatan bahaya pada panel indikator. Sistem *sprinkler* yang digunakan terdiri atas dua jenis, yaitu *sprinkler* berisi air untuk ruang-ruang umum dan *sprinkler* berisi gas CO<sub>2</sub> dalam bentuk *liquid* untuk ruang-ruang berisi peralatan elektronik, mesin yang memiliki aliran listrik, dan barang-barang penting lainnya yang sangat rentan terhadap air.

### 6.9.7. Sistem Transportasi

Sistem transportasi vertikal yang digunakan dalam Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini adalah tangga dan *ramp*. Persyaratan perancangan tangga, antara lain:

1. Memiliki *bordes* untuk setiap 12 anak tangga
2. Lebar tangga minimal 1,10 m dengan tinggi anak tangga maksimal 17 cm dan lebar anak tangga  $\pm 30$  cm.
3. *Handrail* tersedia pada kedua sisi tangga dengan tinggi 80 cm dan berbentuk bulat atau oval.

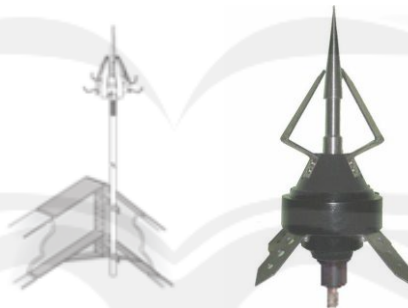
4. Struktur dan konstruksi tangga harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya 3 jam.

Sedangkan, untuk persyaratan ramp yang ramah terhadap pengguna difabel harus memenuhi persyaratan perancangan berikut ini:

1. Kemiringan ramp maksimal 8%.
2. Setiap jarak 10 m ramp harus diberi area datar semacam bordes.
3. Lebar minimal 125 cm dan harus disediakan area datar untuk manuever dan sebagainya pada bagian awal/akhir minimal 180 cm.

#### 6.9.8. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan dalam Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam ini adalah sistem penangkal petir elektrostatis. Tiang pangkal petir diletakkan pada ujung-ujung tertinggi bangunan dengan jarak antara tiang mencapai radius 50-100 m. Sistem penangkal petir eketrostatis juga memiliki kelebihan mampu berperan sebagai pencegah interferensi perangkat komunikasi dalam bangunan sehingga jika terjadi sambaran petir peralatan elektronik dalam bangunan tidak akan terinduksi.



Gambar 6.22. Sistem Penangkal Petir Elektrostatis

Sumber: <http://antipetir.asia/wp-content/uploads/2008/12/max-grounding.gif>

#### 6.9.9. Sistem Fasilitas Kelengkapan Keamanan (CCTV)

Untuk kebutuhan jaminan keamanan baik bagi pengguna dalam Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam, digunakan sistem pengamanan dengan CCTV. Dengan sistem CCTV, dibutuhkan beberapa peralatan, meliputi: kamera-kamera pengawas, monitor *televisi*, kabel *coaxial*, *timelaps video recorder*, serta ruang *monitor security* sebagai pusat pemantau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arinto, FX. Eddy. 2012. *Pemetaan Arsitektur – Materi Kuliah I-V*, disampaikan Mata Kuliah Pemetaan Arsitektur Semester Ganjil 2012.
- A. Def, Quinn., *Design and Construction of Port and Marine Structure*, Mc Graw – Hill Book Company, New York, 1972
- Breen, Ann & Dick Rigby., *The New Waterfront*, Thames & Hudson, 1996
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Batam, Laporan perekonomian Kota Batam 2001, Batam, 2001
- Broadbent, Geoffrey. 1997. *Design in Architecture*. London: John Wiley & Sons.
- Broadbent, Geoffrey., Richard Bunt, dan Charles Jencks. 1980. *Sign, Symbols, and Architecture*. New York: John Wiley & Sons Ltd, Bath: The Pitman Press.
- Criajasa CM., *Draft Final Report Terminal Ferry Batam Centre*, Batam, 1997
- Ching, Francis. D. K., *Bentuk Ruang dan Susunannya*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1996
- De Chiara, Joseph, Julius Panero, dan Martin Zelnik. 1991. *Timer-Saver Standards for Interior Design and Space Planning – Second Edition*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Horonjeff, Robert., *Planning and Design Airport*, Kingsport Press, 1975
- Hill, Mc Graw., *Introduction to Architecture*, Terjemahan, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997
- Juwana, Jimmy S. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi: Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kantor Pelabuhan Laut Otorita Daerah Pengembangan Industri Pulau Batam, Masterplan Pelabuhan Batam, Batam, Februari 2002
- Mediastika, Christina E. 2005. *Akustika Bangunan: Prinsip-prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Neufert, Ernest. 1980. *Architect's Data – 2<sup>nd</sup> edition*. New York: Halsted Press.
- Otorita Daerah Pengembangan Industri Pulau Batam, Development Data Up to June 1999, Batam, 1999

- Otorita Daerah Pengembangan Industri Pulau Batam, Development Data Up to March 1998, Batam, 1999
- Otorita Daerah Pengembangan Industri Pulau Batam, Development Progress 2002, Batam, 2002
- Pemerintahan Kota Batam, Profil batam Bandar Dunia Yang Madani, Batam, 2003
- Pemerintahan Kota Batam, Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batam 2001 – 2011, Batam, Desember 2001
- Rhowbotham, Kevin. 1995. *Form to Programme*. London: Black Dog Publishing.
- Sasaki, Kiyosho., Elements & Total Concept of Urban Landscape Design, Graphic – sha, Tokyo, 2001
- Saputro, Edo. 2010. *Pusat Apresiasi Design Grafis di Yogyakarta – Tugas Akhir Sarjana Strata-1*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yoyakarta
- Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Tri Atmojo, Bambang., Pelabuhan, Beta Offset, Yogyakarta, 1996
- W. J. S., Poerwadarminta, Kamus Besar Bahasa Indonesia, Balai Pustaka, Jakarta, 1983
- White, Edward T., *Concept Sourcebook: A Vocabulary of Architecture Forms*. Arizona: Architectural Media Ltd.
- Salura, Purnama., *Berarsitektur : Membuat, Menggambar, Mengalami dan Memahami Arsitektur*, Bandung, 2001
- Warpani, Suwardjoko., *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung, 2001
- Wong Wucius. 1989. *Beberapa Asas Merancang Trimata*, terjemahan Drs. Adjat Sakri, M.Sc. Bandung: Penerbit ITB.
- Wong Wucius. 1993. *Principles of Form and Design*. Amerika: John Wiley & Sons Ltd.
- Snyder, James C, dan Anthony J. Catanese. 1985. Pengantar Arsitektur, terjemahan Ir. Hendro Sangkoyo. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- YB, Mangunwijaya., Wastu Citra, PT Gramedia, Jakarta, 1992



**Artikel**

Architectural Design Vol. 64, Architecture of Transport, Academy Group LTD,  
London, 1994

Architectural Design Vol. 62, Japanese Architecture II & III, Academy Group LTD,  
London, 1992

Suara Karya, Free Trade Zone Batam, Sebuah Keharusan, 19 September 2002

Kompas, Batam Mulai Dipenuhi Kembali Wisatawan Singapura dan Malaysia, 22  
Juni 2003

Batam Pos, Dua Pelabuhan Diperbaiki, 1 Desember 2003

**Sumber Internet**

[www.batam.go.id](http://www.batam.go.id)

[www.chuo\\_kanko.or.jp](http://www.chuo_kanko.or.jp)

[www.galinsky.com](http://www.galinsky.com)

[www.italcementigroup.com](http://www.italcementigroup.com)

[www.architecturalweek.com](http://www.architecturalweek.com)

[www.kompas.com](http://www.kompas.com)



# **LAMPIRAN**









Tugas Akhir Arsitektur Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam



Tugas Akhir Arsitektur Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan Harbour Bay Pulau Batam